

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際公開番号

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年8月5日 (05.08.2004)

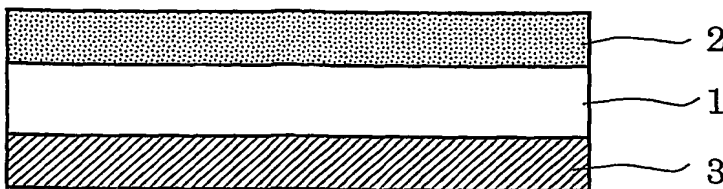
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/065483 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C08L 29/10, C08J 3/12, C08L 35/00, H01M 2/10, B32B 27/28
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016331
- (22) 国際出願日: 2003年12月19日 (19.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-12838 2003年1月21日 (21.01.2003) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニーケミカル株式会社 (SONY CHEMICALS CORP.) [JP/JP]; 〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目1番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 野村 麻美子 (NOMURA, Mamiko) [JP/JP]; 〒322-8501 栃木県鹿沼市さつき町18 ソニーケミカル株式会社内 Tochigi (JP). 寒川 博司 (SAMUKAWA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒322-8501 栃木県鹿沼市さつき町18 ソニーケミカル株式会社内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 田治米 登, 外(TAJIME, Noboru et al.); 〒214-0034 神奈川県川崎市多摩区三田1-26-28 ニューウェル生田ビル201号室 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国(国内): CN, KR, US.
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: LIQUID-ABSORBING COMPOSITION, LIQUID-ABSORBING SHEET, AND NONAQUEOUS ELECTROLYTE BATTERY PACK

(54) 発明の名称: 吸液性組成物、吸液性シート及び非水電解液電池パック



(57) Abstract: A liquid-absorbing composition contains a powder of a liquid-absorbing crosslinked resin and a binder resin. The liquid-absorbing resin exhibits an excellent liquid absorptivity to the nonaqueous electrolyte of a nonaqueous electrolyte secondary battery constituting a nonaqueous electrolyte battery pack (particularly, a lithium ion nonaqueous electrolyte secondary battery pack). The

composition is prepared by crosslinking a methyl vinyl ether-maleic anhydride copolymer with a polyfunctional isocyanate compound. A liquid-absorbing sheet for nonaqueous electrolyte battery packs has a liquid-absorbing crosslinked resin layer formed on one side of a support base by crosslinking a methyl vinyl ether-maleic anhydride copolymer with a polyfunctional isocyanate compound. A nonaqueous electrolyte battery pack using such a liquid-absorbing sheet comprises, in a battery case, a nonaqueous electrolyte battery cell, a wiring circuit board, and an electrolyte absorbing member composed of the liquid-absorbing sheet for absorbing, when the electrolyte leaks from the nonaqueous electrolyte battery cell, the leakage.

(57) 要約: 非水電解液電池パック(特に、リチウムイオン非水電解液二次電池パック)を構成する非水電解液二次電池の非水電解液に対して優れた吸液性を示す吸液性架橋樹脂を含有する吸液性組成物は、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を多官能イソシアネート化合物で架橋させてなる吸液性架橋樹脂の粉末とバインダ樹脂とを含有する。また、非水電解液電池パック用吸液性シートは、支持基材の片面に、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体が多官能イソシアネート化合物で架橋されてなる吸液性架橋樹脂層が形成されている。吸液性シートを使用する非水電解液電池パックは、電池ケース内に、非水電解液電池パックの漏洩が生じた場合にその電解液を吸収するための吸液性シートからなる電解液吸収部材とを備える。

## 明 細 書

## 吸液性組成物、吸液性シート及び非水電解液電池パック

## 5 技術分野

本発明は、非水電解液電池パック内の非水電解液電池セルから電解液の漏液が生じた場合に、その電解液を吸収するための吸液性組成物及び吸液性シート、それらを用いた非水電解液電池パックに関する。

## 10 背景技術

電池ケース内に、複数の一次電池セル又は二次電池セルと、配線回路基板とが格納されている電池パックが広く使用されている。このような電池パックにおいては、電池セルから電解液の漏液が生じると、配線回路基板の配線に腐食が生じて導通不良が発生したり、逆にショートが発生するおそれがある。そこで、電解液の漏液が生じた場合でも、前述したような腐食やショートの問題を発生させないようにするために、電池パック内の電池セルと接触する位置もしくは近接した位置に、電解液を吸液する能力を有する吸液剤を備えた吸液部材を配置させることが提案されている（特開 2001-351588 号公報）。ここで、吸液剤としては、吸着型、ゲル化型、自己膨潤型の各種高分子材料が使用されている。具体的には、ポリアクリル酸塩系吸水性樹脂、デンプン-グラフト共重合体系吸水性樹脂、ポリビニルアルコール系吸水性樹脂、ポリアクリルアミド系吸水性樹脂、イソブチレン-マレイン酸共重合体吸水性樹脂、長鎖アルキルアクリレート架橋重合体、ポリノルボルネン等が例示されている。

しかしながら、これらの吸液剤は、近年富みにその利用が広がっている非水電解液電池パック、特に、リチウムイオン非水電解液二次電池パックを構

成する非水電解液二次電池に広く用いられているカーボネート系溶媒、例えば、プロピレンカーボネートやエチレンカーボネートを十分に吸液することができないという問題があった。

本発明は、以上の従来技術の課題を解決しようとするものであり、非水  
5 電解液電池パック（特に、リチウムイオン非水電解液二次電池パック）を構成する非水電解液二次電池の非水電解液に対して優れた吸液性を示す吸液性架橋樹脂を含有する吸液性組成物並びに吸液性シートを提供すること、そのような吸液性架橋樹脂の製造方法を提供すること、また、そのような吸液性組成物並びに吸液性シートから形成された電解液吸収部材を備えた電池パック  
10 クを提供することを目的とする。

#### 発明の開示

本発明者らは、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体をM E K等の溶剤中で多官能イソシアネート化合物で架橋させると、ゲル化して溶剤を  
15 内包する吸液性架橋樹脂が得られ、その吸液性架橋樹脂が非水電解液電池の非水電解液を吸液し保持する能力に非常に優れていることを見出し、本発明を完成させるに至った。

即ち、本発明は、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を多官能イソシアネート化合物で架橋させてなる吸液性架橋樹脂の粉末と、バインダ  
20 樹脂とを含有することを特徴とする吸液性組成物を提供する。

また、本発明は、支持基材の片面に、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体が多官能イソシアネート化合物で架橋されてなる吸液性架橋樹脂層が形成されていることを特徴とする吸液性シートを提供する。

更に、本発明は、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を、S P  
25 値が9～14の溶剤中に3～35重量%となるように溶解させ、その溶液に多官能イソシアネート化合物を添加して架橋反応を行うことを特徴とする吸

液性架橋樹脂の製造方法を提供する。

また、本発明は、電池ケース内に、非水電解液電池セルと、配線回路基板と、電池セルから電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材とが設置されている非水電解液電池パックにおいて、該電解液吸収部材が、前述の吸液性組成物又は吸液性シートから形成されたものであることを特徴とする非水電解液電池パックを提供する。

#### 図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の吸液性シートの断面図である。
- 10 図 2 は、本発明の吸液性シートの断面図である。
- 図 3 は、本発明の非水電解液電池パックの透視図である。
- 図 4 は、本発明の非水電解液電池パックの透視図である。
- 図 5 は、本発明の非水電解液電池パックの透視図である。
- 図 6 は、架橋剤：VEMA（モル比）＝1：100 の場合の吸液性架橋樹脂の膨潤度を示す図である。
- 15 図 7 は、架橋剤：VEMA（モル比）＝1：200 の場合の吸液性架橋樹脂の膨潤度を示す図である。
- 図 8 は、架橋剤：VEMA（モル比）＝1：300 の場合の吸液性架橋樹脂の膨潤度を示す図である。
- 20 図 9 は、架橋剤：VEMA（モル比）＝1：600 の場合の吸液性架橋樹脂の膨潤度を示す図である。
- 図 10 は、多量の架橋剤を使用した場合の吸液性架橋樹脂の膨潤度を示す図である。

図 11 は、模擬電池パックでの電解液吸収試験の説明図である。

25

発明を実施するための最良の形態

まず、本発明の吸液性組成物について説明する。

この吸液性組成物は、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を多官能イソシアネート化合物で架橋させてなる吸液性架橋樹脂の粉末と、バイ  
5     ンダ樹脂とを含有する。このような吸液性架橋樹脂は、非水電解液電池に使用されているカーボネート系溶剤、特にプロピレンカーボネートを高いレベルで吸液し保持することができる。従って、この吸液性架橋樹脂の粉末を、  
10     バインダ樹脂に必要な応じて分散溶剤（例えば、トルエン、メチルエチルケトン、エタノール等）と共に分散させた組成物は、非水電解液電池パックの電解液吸液部材として有用なものとなる。しかも、この組成物は、樹脂塗料  
15     として扱うことができるので、公知の塗工方法あるいはディスペンス方法により自由度の高い形状に成形でき、従って、電解液吸液部材の形状自由度を高めることができる。

本発明で使用するメチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の重量平均分子量は、小さすぎると効果的な架橋が困難となり、大きすぎると架橋後  
15     に非水電解液に膨潤しにくくなるので、好ましくは50000～1200000、より好ましくは200000～900000である。

本発明で使用する多官能イソシアネート化合物は、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を架橋させる架橋剤として機能するが、本発明では、  
20     非水電解液の保持性の点から、特に分子中にイソシアネート基を3つ有する3官能イソシアネート化合物を使用することが好ましい。このような3官能イソシアネート化合物の具体例としては、トリメチロールプロパンアダクト体、イソシアヌレート環を有する3量体、トリフェニルメタントリイソシアネート等が挙げられる。

また、本発明におけるメチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体に対する多官能イソシアネート化合物の架橋割合は、多官能イソシアネート化合物  
25     が多すぎると非水電解液に膨潤し難くなり、少なすぎると膨潤後の強度が

得られなくなるので、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の構成モノマーユニット100モルに対する多官能イソシアネート化合物のモル数を、好ましくは0.1～2モル、より好ましくは0.2～1モルとする。

本発明において、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体と多官能  
5 イソシアネート化合物とを架橋させる場合、常法に従って行うことができ、  
例えば、溶剤（例えば、MEK等）にメチルビニルエーテル無水マレイン酸  
共重合体と多官能イソシアネート化合物とを投入し、25～80℃に加熱す  
ればよい。

このようにして得られる吸液性架橋樹脂は、通常、架橋反応で使用した溶  
10 剤を内包するゲル化物として得られるが、本発明の吸液性組成物においては、  
このようなゲル化物を乾燥して粉末化する。ここで、粉末化する方法として  
は、乾燥した吸液性架橋樹脂を公知の粉碎方法（例えば、物理的粉碎法）を  
利用して粉碎すればよい。ここで、粉末の平均粒径は、小さ過ぎるとママコ  
状態となり、大き過ぎると表面積が小さくなるので、好ましくは0.1～1  
15 50  $\mu\text{m}$ 、より好ましくは2～50  $\mu\text{m}$ である。

このような吸液性架橋樹脂粉末が分散されるバインダ樹脂としては、非水  
電解液、特にカーボネート系溶剤、例えばプロピレンカーボネートやエチレ  
ンカーボネート等に可溶であるものを使用する。このようなバインダ樹脂と  
しては、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体、シアノエチル変性  
20 澱粉、ポリエチレングリコール等を挙げることができる。

吸液性架橋樹脂粉末とバインダ樹脂との配合比としては、吸液性架橋樹脂  
粉末が少なすぎると吸液性が低下し、多すぎると定着できずに粉末化してし  
まうので、吸液性架橋樹脂粉末100重量部に対し、バインダ樹脂を好まし  
くは3～100重量部、より好ましくは10～50重量部である。

25 次に、非水電解液電池パックの電解液吸液部材として有用な本発明の吸液  
性シートについて説明する。

この吸液性シートは、図 1 に示すように、支持基材 1 の片面に、メチルビ  
ニルエーテル無水マレイン酸共重合体が多官能イソシアネートで架橋されて  
なる吸液性架橋樹脂層 2 が形成された構造を有する。この場合、支持基材 1  
の他面に粘着層 3 を形成しておくことが好ましい。これにより、電池ケース  
5 内に吸液性シートを簡便に設置することができる。また、図 2 に示すように、  
粘着層を設けることなく、吸液性架橋樹脂層 2 に粘着剤を配合し、支持基材  
1 上の吸液性架橋樹脂層 2 に粘着性を付与してもよい。この場合には、電池  
パック内に電池セルを設置した後に吸液性シートを設置することができる。

本発明の吸液性シートを構成する支持基材としては、ポリプロピレン等の  
10 プラスチック繊維などからなる不織布、ポリプロピレンフィルムなどを挙げ  
ることができる。

また、吸液性架橋樹脂層 2 の形成は、メチルビニルエーテル無水マレイン  
酸共重合体と多官能イソシアネートとを溶剤に分散または溶解した混合物を、  
支持基材 1 上に常法により塗工し、加熱することによりゲル化させればよい。

15 また、支持基材 1 の裏面に設ける粘着層 3 を構成する粘着剤としては、公  
知の粘着剤の中から適宜選択して使用することができる。また、吸液性架橋  
樹脂層 2 に粘着性を付与するために使用する粘着剤としては、部分架橋させ  
た公知のアクリル系粘着剤等を挙げることができる。

本発明の吸液性シートで使用するメチルビニルエーテル無水マレイン酸共  
20 重合体の重量平均分子量、多官能イソシアネート化合物、メチルビニルエー  
テル無水マレイン酸共重合体に対する多官能イソシアネート化合物の架橋割  
合等については、吸液性組成物で既に説明した通りである。

次に、前述した吸液性組成物及び吸液性シートにおいて使用した吸液性架  
橋樹脂の特に好ましい製造方法について説明する。この製造方法は、前述し  
25 たメチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を、S P 値が 9 ~ 14 の溶  
剤中に 3 ~ 35 重量%となるように溶解させ、その溶液にやはり前述した多

官能イソシアネートを添加して架橋反応を行うものである。

ここで、S P 値が 9 ～ 14 の溶剤を使用する理由は、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を良く溶解させるからである。このような溶剤としては、プロピレンカーボネート（S P 値＝13.3）、メチルエチルケトン（MEK）（S P 値＝9.3）、酢酸エチル（S P 値＝9.1）等が挙げられる。中でも、沸点が比較的低いMEKや酢酸エチルが好ましい。

また、このような溶剤中にメチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を 3 ～ 35 重量%となるように溶解させる理由は、3 重量%未満であると得られる吸液性架橋樹脂のゲル化反応の収率が十分ではなく、架橋によらないメチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体が多くなり過ぎるので、吸液性架橋樹脂の非水電解液の保持性が不十分となる。逆に 35 重量%を超える

と得られる吸液性架橋樹脂の吸液性が低下するからである。

この製造方法において使用するメチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の重量平均分子量、多官能イソシアネート化合物、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体に対する多官能イソシアネート化合物の架橋割合等については、吸液性組成物で既に説明した通りである。

本発明の吸液性組成物と吸液性シートとは、電池ケース内に、非水電解液電池セルと、配線回路基板と、非水電解液電池セルから電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材とが設置されている非水電解液電池パックにおける当該電解液吸収部材として好ましく使用することができる。例えば、図 3 に示すように、電池ケース 31 内に設置された配線回路基板 32 上に非水電解液電池セル 33 を配置した電池パックにおいて、非水電解液電池セル 33 から電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材として、吸液性組成物 34 を非水電解液電池セル 33 の間に充填してもよい。ここで、非水電解液電池セル 33 と配線回路基板 32 とは、金属リード 35 で接続されており、更に外部端子 36 へと連通



している。また、図 4 に示すように、配線回路基板 3 2 と非水電解液電池セル 3 3 との間に、図 1 で説明したような吸液性シート 3 7 を、吸液性架橋樹脂層が非水電解液電池セル 3 3 側なるように配置してもよい。また、図 5 に示すように、図 2 で説明したような吸液性シート 3 8 を、非水電解液電池セル 3 3 の上に吸液性架橋樹脂層が非水電解液電池セル 3 3 側になるように配置してもよい。

なお、図 3 ～ 5 においては、非水電解液電池パックにおける電池ケースの形状を直方体とし、電池セルの形状を円筒形としたが、本発明の非水電解液電池パックにおいては、それらに限定されず使用目的に応じた形状、配置構成とすることができる。また、電池セルの種類についても限定されるものではない。

以上説明した本発明の非水電解液電池パックは、非水電解液吸収部材材料として、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を多官能イソシアネート化合物で架橋した吸液性架橋樹脂であって、非水電解液の吸収・保持性に優れた吸液性架橋樹脂を使用しているので、電池セルから非電解液が漏液した場合であっても、配線回路の腐食やショートが発生を大きく抑制できる。

#### 実施例

以下、本発明を実施例により具体的に説明する。

なお、実施例 1 ～ 6 は膨潤度に関する例であり、実施例 7 ～ 10 は、膨潤速度に関する例であり、実施例 11 ～ 16 は、吸収速度に関する例である。

#### 実施例 1

メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体 (VEMA) (重量平均分子量 90000; 商品名 VEMA A106H5、ダイセル化学工業社) をメチルエチルケトン (MEK) に溶解させ、更にその溶液に架橋剤として 3 官能イソシアネート化合物 (コロネート HL、日本ポリウレタン工業社)

を添加し、この混合物を 25℃で 24 時間架橋反応させることによりゲル化させて吸液性架橋樹脂を得た。ここで、3 官能イソシアネート化合物は、VEMA の構成モノマー単位 100 モルに対し 1 モルの割合で使用し、また、MEK は、VEMA 固形分が 10 w t % となる量で使用した。

5        実施例 2

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、VEMA の構成モノマー単位 300 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返すことにより、吸液性架橋樹脂を得た。

      実施例 3

10       3 官能イソシアネート化合物の使用量を、VEMA の構成モノマー単位 600 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返すことにより、吸液性架橋樹脂を得た。

      実施例 4

15       MEK を、VEMA 固形分が 15 w t % となるように使用する以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返すことにより、吸液性架橋樹脂を得た。

      実施例 5

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、VEMA の構成モノマー単位 300 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 4 と同様の操作を繰り返すことにより、吸液性架橋樹脂を得た。

20       実施例 6

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、VEMA の構成モノマー単位 600 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 4 と同様の操作を繰り返すことにより、吸液性架橋樹脂を得た。

      (膨潤度評価)

25       実施例 1 ～ 6 のゲル化した各吸液性架橋樹脂 10 g を、大量のプロピレンカーボネート中に 3 日間浸漬した後に、プロピレンカーボネートで膨潤した

吸液性架橋樹脂の重量（g）を測定し、VEMA固形分（g）で除した商を膨潤度とした。得られた結果を表1に示す。

表 1

吸液性架橋樹脂 10 g				
中のVEMA固形分 wt%		架橋剤：VEMA(モル比)	膨潤度	
10	実施例 1	10wt%	1：100	93.11
	実施例 2	10wt%	1：300	258.21
	実施例 3	10wt%	1：600	315.68
	実施例 4	15wt%	1：100	46.51
	実施例 5	15wt%	1：300	148.25
	実施例 6	15wt%	1：600	140.76

実施例 1～3の結果から、VEMAに対する架橋剤の使用量が少なくなると、膨潤し易くなることが分かった。また、実施例 1と4、実施例 2と5、及び実施例 3と6とを対比すると、VEMAの固形分が多くなると膨潤度が小さくなることがわかった。

なお、実施例 5と実施例 6とを対比すると、実施例 6の方が架橋剤の使用量が少ないのに係わらず、膨潤度が増大しておらず、実施例 2と実施例 3とを対比した場合と明らかに異なる挙動を示した。これは、VEMA固形分が、実施例 2や3の場合に比べて1.5倍となっているためであると考えられる。

#### 実施例 7

VEMA（重量平均分子量900000；商品名VEMA A106H5、ダイセル化学工業社）をメチルエチルケトン（MEK）に溶解させ、更にその溶液に架橋剤として3官能イソシアネート化合物（コロネートHL、日本ポリウレタン工業社）を添加し、この混合物を25℃で24時間架橋反応さ

せることによりゲル化させて吸液性架橋樹脂を得た。ここで、3官能イソシアネート化合物の使用量は、VEMAの構成モノマー単位100モルに対し1モルであり、また、MEKの使用量は、VEMA固形分が5、7.5、10、15wt%となる量とした。

- 5 得られた吸液性架橋樹脂10gを、常圧下のオープン(80℃、10分)中で乾燥させ、更に、真空オープン(80℃、20分)中で乾燥させた。得られた乾燥物を大量のプロピレンカーボネート中に浸漬し、経過時間毎にプロピレンカーボネートで膨潤した吸液性架橋樹脂の重量を測定することにより膨潤度を算出し、その膨潤速度を評価した。膨潤度が大きい程、膨潤速度
- 10 が大きいことを意味する。得られた結果を表2及び図6に示す。

表 2

架橋剤:VEMA(モル比)=1:100の膨潤度

経過時間		VEMA固形分(Wt%)			
(hr)		5	7.5	10	15
15	1	13.57	6.46	2.07	2.13
	2	25.38	9.59	2.94	3.34
	3	24.93	11.89	3.97	4.51
	5	19.24	13.98	5.81	7.23
	7	22.18	15.88	7.30	9.16
20	2 4	27.70	19.54	14.97	16.33
	2 7	27.23	19.96	15.73	16.48
	3 2	31.17	20.58	16.66	17.27
	4 8	34.50	21.04	18.70	18.34
	5 6	32.79	21.15	19.56	18.05
25	7 2	37.29	22.23	20.73	18.90
	9 6	37.07	22.70	21.59	18.97

表 2 (図 6) から、架橋剤と V E M A のモル比が 1 : 1 0 0 の場合には、V E M A 固形分が 5 w t % の場合、それ以上の他の場合に比べて膨潤速度が大きいことがわかる。また、7 . 5 w t %、1 0 w t %、1 5 w t % の場合には大差がないことがわかる。

#### 5 実施例 8

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、V E M A の構成モノマー単位 2 0 0 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 7 と同様にして吸液性架橋樹脂を取得し、同様に膨潤度を測定した。得られた結果を表 3 及び図 7 に示す。

表 3

10 架橋剤 : V E M A (モル比) = 1 : 200 の膨潤度

	経過時間 (hr)	V E M A 固形分 (Wt%)			
		5	7.5	10	15
15	1	25.03	6.93	2.95	3.57
	2	29.59	10.52	4.77	5.30
	3	32.88	18.59	6.24	6.54
	5	36.74	27.87	9.68	9.83
	7	41.45	31.44	12.30	12.31
20	2 4	78.76	50.83	30.79	25.52
	2 7	83.41	54.21	32.79	26.68
	3 2	91.79	59.95	37.11	29.44
	4 8	113.37	69.47	45.88	33.89
	5 6	122.52	72.47	49.11	35.92
25	7 2	測定不可	79.93	53.81	38.63
	9 6	—	85.16	57.84	40.82

表 3 (図 7) から、架橋剤と V E M A のモル比が 1 : 2 0 0 の場合には、

V E M A 固形分が増加するにつれて、膨潤速度が小さくなることがわかる。

なお、V E M A 固形分が 5 % の場合、7 2 時間経過後には吸液性架橋樹脂が崩れてしまい、重量の測定ができなくなった。

#### 実施例 9

- 5      3 官能イソシアネート化合物の使用量を、V E M A の構成モノマー単位 3 0 0 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 7 と同様にして吸液性架橋樹脂を取得し、同様に膨潤度を測定した。得られた結果を表 4 及び図 8 に示す。

表 4

架橋剤:VEMA(モル比)=1:300の膨潤度

10	経過時間 (hr)	VEMA固形分(Wt%)			
		5	7.5	10	15
	1	43.43	7.03	3.10	2.47
	2	88.92	14.43	5.91	4.11
	3	115.63	20.98	8.60	5.43
15	5	158.27	28.25	14.39	8.06
	8	測定不可	38.44	20.33	11.22
	2 4	—	58.16	42.09	27.07
	2 7	—	61.32	45.61	30.07
	3 2	—	67.79	51.84	34.32
20	4 8	—	81.69	64.71	43.37
	5 6	—	86.63	71.86	46.77
	145	—	99.85	111.10	64.11

- 表 4 (図 8) から、架橋剤と V E M A のモル比が 1 : 3 0 0 の場合には、  
25      V E M A 固形分が増加するにつれて、膨潤速度が小さくなることがわかる。

なお、V E M A 固形分が 5 % の場合、8 時間経過前には吸液性架橋樹脂が

崩れてしまい、重量の測定ができなくなった。

#### 実施例 10

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、VEMAの構成モノマー単位 600 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 7 と同様にして吸液性架橋樹脂  
5 を取得し、同様に膨潤度を測定した。得られた結果を表 5 及び図 9 に示す。

表 5

架橋剤:VEMA(モル比)=1:600の膨潤度

経過時間		VEMA固形分(Wt%)			
(hr)		5	7.5	10	15
10	1	24.37	16.63	8.18	7.90
	2	36.82	30.77	14.82	13.62
	3	44.94	44.51	19.01	17.25
	5	59.09	70.19	29.18	27.64
	7	75.18	89.34	37.54	35.88
15	24	151.40	202.18	90.06	89.23
	27	測定不可	209.50	97.59	100.18
	32	—	221.32	116.06	109.07
	48	—	239.95	143.08	129.45
	56	—	263.62	157.04	124.02
20	72	—	222.40	145.19	126.45
	96	—	—	—	129.68

表 5 (図 9) から、架橋剤と VEMA のモル比が 1 : 600 の場合、VEMA 固形分が 5 % w t であると、27 時間経過前には吸液性架橋樹脂が崩れ  
25 てしまい、重量の測定ができなくなった。また、VEMA 固形分が 7.5 % w t 及び 10 w t % の場合にも、96 時間経過前には吸液性架橋樹脂が崩れ

てしまい、重量の測定ができなくなった。

#### 実施例 1 1

メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体 (VEMA) (重量平均分子  
量 90000 ; 商品名 VEMA A106H5、ダイセル化学工業社)  
5 をメチルエチルケトン (MEK) に溶解させ、更にその溶液に架橋剤として  
3 官能イソシアネート化合物 (コロネート HL、日本ポリウレタン工業社)  
を添加し、ゲル化前にポリエステルフィルム上に 10 g (固形分) / m<sup>2</sup>  
の割合で塗布し、80℃で10分間乾燥することにより吸液性架橋樹脂層を  
有する吸液性フィルムを得た。ここで、3 官能イソシアネート化合物は、V  
10 EMA の構成モノマー単位 100 モルに対し 1 モルの割合で使用し、また、  
MEK は、VEMA 固形分が 10 w t % となる量で使用した。

#### 実施例 1 2

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、VEMA の構成モノマー単位 3  
00 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 1 1 と同様の操作を繰り返すこ  
15 とにより、吸液性フィルムを得た。

#### 実施例 1 3

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、VEMA の構成モノマー単位 6  
00 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 1 1 と同様の操作を繰り返すこ  
とにより、吸液性フィルムを得た。

#### 20 実施例 1 4

MEK を、VEMA 固形分が 15 w t % となるように使用する以外は、実  
施例 1 1 と同様の操作を繰り返すことにより、吸液性フィルムを得た。

#### 実施例 1 5

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、VEMA の構成モノマー単位 3  
25 00 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 1 4 と同様の操作を繰り返すこ  
とにより、吸液性フィルムを得た。



## 実施例 1 6

3 官能イソシアネート化合物の使用量を、V E M A の構成モノマー単位 6 0 0 モルに対し 1 モルとする以外は、実施例 1 4 と同様の操作を繰り返すことにより、吸液性架橋樹脂を得た。

## 5 (吸収速度評価)

実施例 1 1 ~ 1 6 の各吸液性フィルムを水平面に対し傾斜 (3 0 度) させ、その吸液性架橋樹脂層に、カーボネート系混合溶媒 (エチレンカーボネート / プロピレンカーボネート / ジメチルカーボネート) を 0 . 0 2 m l 滴下し、  
10 吸収されるまでに混合溶媒が移動した距離を測定した。得られた結果を表 6 に示す。なお、吸液性架橋樹脂層を設けないポリエステルフィルムに対する移動距離は 2 5 c m 以上である。移動距離が長い程、吸収速度が遅いことを示している。また、表 6 において、「V E M A 固形分」は、V E M A と 3 官能イソシアネート化合物と M E K との混合物をポリエステルフィルムに塗布する際の当該混合物中の「V E M A 固形分」である。

15 表 6

	V E M A 固形分	架橋剤 : V E M A (モル比)	移動距離 (c m)
実施例 1 1	10wt%	1 : 1 0 0	1 5 . 3
実施例 1 2	10wt%	1 : 3 0 0	1 4 . 4
20 実施例 1 3	10wt%	1 : 6 0 0	1 6 . 2
実施例 1 4	15wt%	1 : 1 0 0	1 8 . 4
実施例 1 5	15wt%	1 : 3 0 0	1 7 . 0
実施例 1 6	15wt%	1 : 6 0 0	1 5 . 9

25 表 6 から、V E M A に対する架橋剤の使用量が少なくなると、吸収速度が向上することがわかる。なお、実施例 1 3 と実施例 1 6 とを対比すると、実

施例 13の方が移動速度が大きくなっているが、これは、電解液に吸液性架橋樹脂層が溶解しているためである。

#### 比較例 1

メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体 (VEMA) (重量平均分子量 900000 ; 商品名 VEMA A106H5、ダイセル化学工業社) をメチルエチルケトン (MEK) に溶解させ、更にその溶液に架橋剤として 3 官能イソシアネート化合物 (コロネート HL、日本ポリウレタン工業社) を添加し、この混合物を 25℃ で 24 時間架橋反応させることによりゲル化させて吸液性架橋樹脂を得た。ここで、3 官能イソシアネート化合物の使用量は、VEMA の構成モノマー単位 1 モルに対し 1 モル、0.5 モル、0.2 モルであり、また、MEK の使用量は、VEMA 固形分が 5 wt % となる量とした。

得られた吸液性架橋樹脂 10 g を、常圧下のオープン (80℃、10 分) 中で乾燥させ、更に、真空オープン (80℃、20 分) 中で乾燥させた。得られた乾燥物を大量のプロピレンカーボネート中に浸漬し、経過時間毎にプロピレンカーボネートで膨潤した吸液性架橋樹脂の重量を測定することによりその膨潤度を測定した。得られた結果を表 7 及び図 10 に示す。

表 7

## VEMA固形分5wt%の膨潤度

経過時間		架橋剤：VEMAモル比		
(hr)		1 : 1	1 : 2	1 : 5
5	1	1.36	1.12	1.02
	2	1.52	1.22	1.03
	3	1.73	1.31	1.03
	5	2.12	1.45	1.04
	8	2.47	1.57	1.04
10	2 4	2.54	1.78	1.06
	2 7	2.50	1.81	1.06
	3 2	2.52	1.80	1.02
	4 8	2.50	1.78	1.02
	5 6	2.30	1.74	1.04
15	7 2	2.11	1.70	1.04
	8 0	2.13	1.66	1.04
	169	1.80	1.49	1.04

表 7 (図 10) から、架橋剤の使用量が実施例に比べて著しく大きい場合には、膨潤も遅く、膨潤し難いことがわかる。

## 比較例 2

メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体 (VEMA) (重量平均分子量 900000 ; 商品名 VEMA A106H5、ダイセル化学工業社) をメチルエチルケトン (MEK) に溶解させ、更にその溶液に架橋剤として 3 官能イソシアネート化合物 (コロネート HL、日本ポリウレタン工業社) を添加し、この混合物を 25℃ で 24 時間架橋反応させることによりゲル化

させて吸液性架橋樹脂を得た。ここで、3官能イソシアネート化合物の使用量は、VEMAの構成モノマー単位3000モルに対し1モルであり、また、MEKの使用量は、VEMA固形分が15wt%となる量とした。

得られた吸液性架橋樹脂を、大量のプロピレンカーボネート中に浸漬したところ、24時間後には、吸液性架橋樹脂が崩壊し、流動性のある液体とな  
5 ってしまった。

#### 実施例17（吸液性架橋樹脂粉末を使用した吸液性組成物例）

メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体（VEMA）（重量平均分子量90000；商品名VEMA A106H5、ダイセル化学工業社）  
10 をメチルエチルケトン（MEK）に10重量%で溶解させ、更にその溶液に架橋剤として3官能イソシアネート化合物（コロネートHL、日本ポリウレタン工業社）を添加し、この混合物を25℃で24時間架橋反応させることによりゲル化させて吸液性架橋樹脂を得た。この時のVEMAと架橋剤のモル比は1/800とした。得られたゲル化物である吸液性架橋樹脂100g  
15 を真空オーブン（80℃、30分間）中で乾燥させ、得られた乾燥物を高速粉砕機によって粉砕することにより吸液性架橋樹脂のゲル粉末を得た。

次に、吸液性架橋樹脂のゲル粉末と混合するためのバインダ溶液を以下のように調製した。即ち、まず、バインダであるVEMAをMEKに固形分15%で溶解させ、更にその溶液にVEMA固形分が10%になるようにエタ  
20 ノールを添加し、60℃の常圧オーブン中でジャーミルで3時間攪拌することによりバインダ溶液を調製した。ここで、エタノールを添加した理由として、溶媒がMEKのみであると、吸液性架橋樹脂のゲル粉末が膨潤して塗布が困難となるからであり、しかしエタノールにはほとんど膨潤しないため、塗布性を低下させないためである。

25 次に、バインダ溶液に対して、吸液性架橋樹脂のゲル粉末を、その固形分が10%又は20%となる様に混合することにより、吸液性組成物を得た。

得られた吸液性組成物を、ポリエステルフィルムに $100\text{ g/m}^2$ の塗工量でコーティングし、 $80^\circ\text{C}$ で10分乾燥させることにより、吸液性架橋樹脂層が形成された吸液性シートを作成した。

この吸液性シートを水平面に対し傾斜（ $30^\circ$ ）させ、その吸液性架橋樹脂層に、カーボネート系混合溶媒（エチレンカーボネート／プロピレンカーボネート／ジメチルカーボネート）を $0.02\text{ ml}$ 滴下し、吸収されるまでに混合溶媒が移動した距離を測定した。得られた結果を表8に示す。なお、吸液性架橋樹脂層を設けないポリエステルフィルムに対する移動距離は $25\text{ cm}$ 以上である。移動距離が長い程、吸収速度が遅いことを示している。

10

表 8

吸液性架橋樹脂 のゲル粉末	移動距離 ( $\text{cm}$ )
固形分 $10\%$	$14.3$
固形分 $20\%$	$13.9$

15

表8から、吸液性架橋樹脂のゲル粉末をバインダ樹脂に混合して成膜した吸液性シートは、カーボネート系溶剤を迅速に吸収できることがわかる。

#### 実施例18（模擬電池パックでの電解液吸収試験）

20

図11に示すように、縦 $7.0\text{ cm}$ ×横 $7.9\text{ cm}$ ×高さ $2.3\text{ cm}$ のABS樹脂の箱41を用意し、箱の底部に縦 $6.5\text{ cm}$ ×横 $6.5\text{ cm}$ ×厚み $100\text{ }\mu\text{m}$ の図11の吸液性シート42（吸液性架橋樹脂のゲル粉末固形分 $10\%$ ）を貼り付け、その上にリチウムイオン電池43を3本装填し、電池に隣接した部分にガラスエポキシ基材44を回路基板として設置した（図11参照）。

25

そして3本の電池43の真ん中の電池の側面部分に電気ドリルで孔hを一

つ開口し、そこから漏れ出た電解液を吸液性シートに吸収させる試験を行った。孔 h を開口し、一昼夜放置後、電池パック内を観察したところガラスエポキシ基板に濡れは観察されなかった。また、孔 h が開口された電池の重量減少量が 2.5 g であり、吸液性シートの重量増大量が 2.5 g であったこと  
5      とから、漏れ出た電解液のすべてが吸液性シートに吸収されたことがわかった。

#### 産業上の利用の可能性

本発明によれば、非水電解液電池パック（特に、リチウムイオン非水電解  
10      液二次電池パック）を構成する非水電解液二次電池の非水電解液に対して優れた吸液性を示す吸液性架橋樹脂を含有する吸液性組成物並びに吸液性シートが提供される。

## 請 求 の 範 囲

1. メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を多官能イソシアネート化合物で架橋させてなる吸液性架橋樹脂の粉末と、バインダ樹脂とを  
5 含有することを特徴とする吸液性組成物。
2. 該粉末が、0.1～150  $\mu\text{m}$ の平均粒径を有する請求の範囲第1項記載の吸液性組成物。
- 10 3. 該メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の重量平均分子量が50000～1200000である請求の範囲第1又は第2項記載の吸液性組成物。
- 15 4. メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の構成モノマーユニット100モルに対する多官能イソシアネート化合物のモル数が、0.1～2モルである請求の範囲第1～3項のいずれかに記載の吸液性組成物。
- 20 5. 多官能イソシアネート化合物が3官能イソシアネート化合物である請求の範囲第1～4項のいずれかに記載の吸液性組成物。
6. 支持基材の片面に、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体が多官能イソシアネート化合物で架橋されてなる吸液性架橋樹脂層が形成されていることを特徴とする吸液性シート。
- 25 7. 支持基材の他面に粘着層が形成されている請求の範囲第6項記載の吸液性シート。

8. 該吸液性架橋樹脂層が、粘着剤を含有する請求の範囲第6項記載の吸液性シート。

5 9. 該メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の重量平均分子量が50000～1200000である請求の範囲第6～8項のいずれかに記載の吸液性シート。

10 10. メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の構成モノマーユニット100モルに対する多官能イソシアネート化合物のモル数が、0.1～2モルである請求の範囲第6～9項のいずれかに記載の吸液性シート。

15 11. 多官能イソシアネート化合物が3官能イソシアネート化合物である請求の範囲第6～10項のいずれかに記載の吸液性シート。

20 12. メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を、SP値が9～14の溶剤中に3～35重量%となるように溶解させ、その溶液に多官能イソシアネート化合物を添加して架橋反応を行うことを特徴とする吸液性架橋樹脂の製造方法。

25 13. 該メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の重量平均分子量が50000～1200000である請求の範囲第12項記載の製造方法。

14. メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体の構成モノマーユニット100モルに対する多官能イソシアネート化合物のモル数が、0.



1 ～ 2 モルである請求の範囲第 1 2 又は 1 3 記載の製造方法。

1 5. 多官能イソシアネート化合物が 3 官能イソシアネート化合物である請求の範囲第 1 2 ～ 1 4 項のいずれかに記載の製造方法。

5

1 6 電池ケース内に、非水電解液電池セルと、配線回路基板と、非水電解液電池セルから電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材とが設置されている非水電解液電池パックにおいて、該電解液吸収部材が、請求の範囲第 1 ～ 5 項のいずれかに記載の吸液性組成物から形成されたものであることを特徴とする非水電解液電池パック。

10

1 7. 電池ケース内に、非水電解液電池セルと、配線回路基板と、非水電解液電池セルから電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材とが設置されている非水電解液電池パックにおいて、該電解液吸収部材が、請求の範囲第 6 ～ 1 1 項のいずれかに記載の吸液性シートから形成されたものであることを特徴とする非水電解液電池パック。

15

FIG. 1

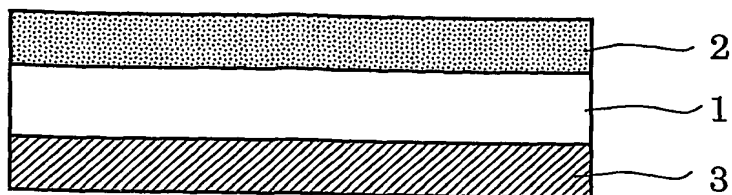


FIG. 2

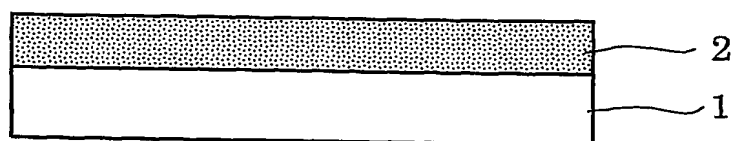


FIG. 3

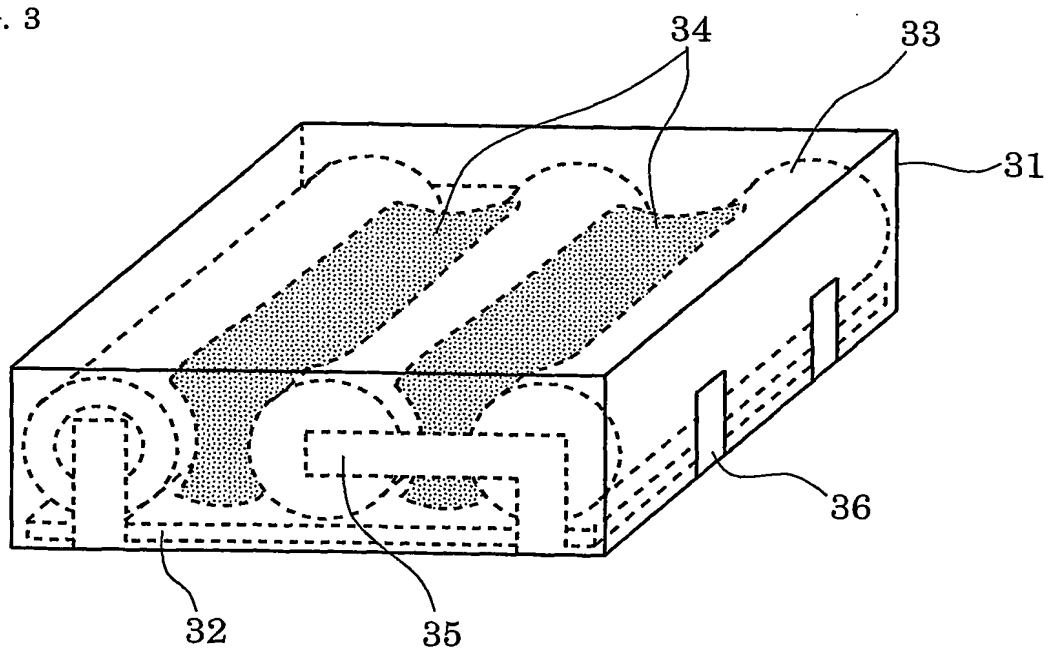


FIG. 4

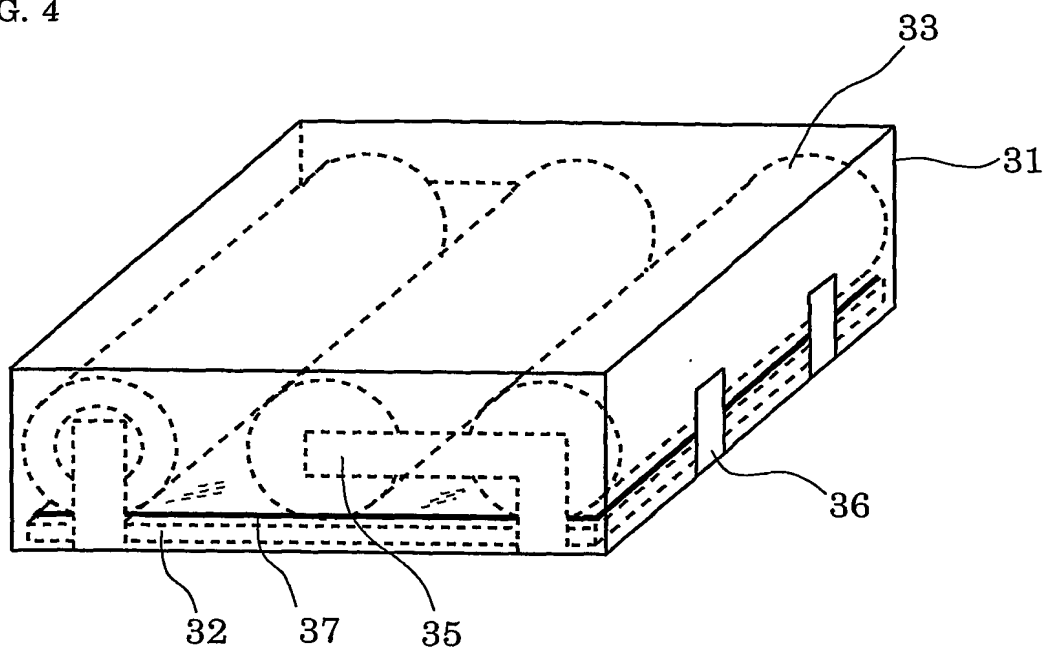


FIG. 5

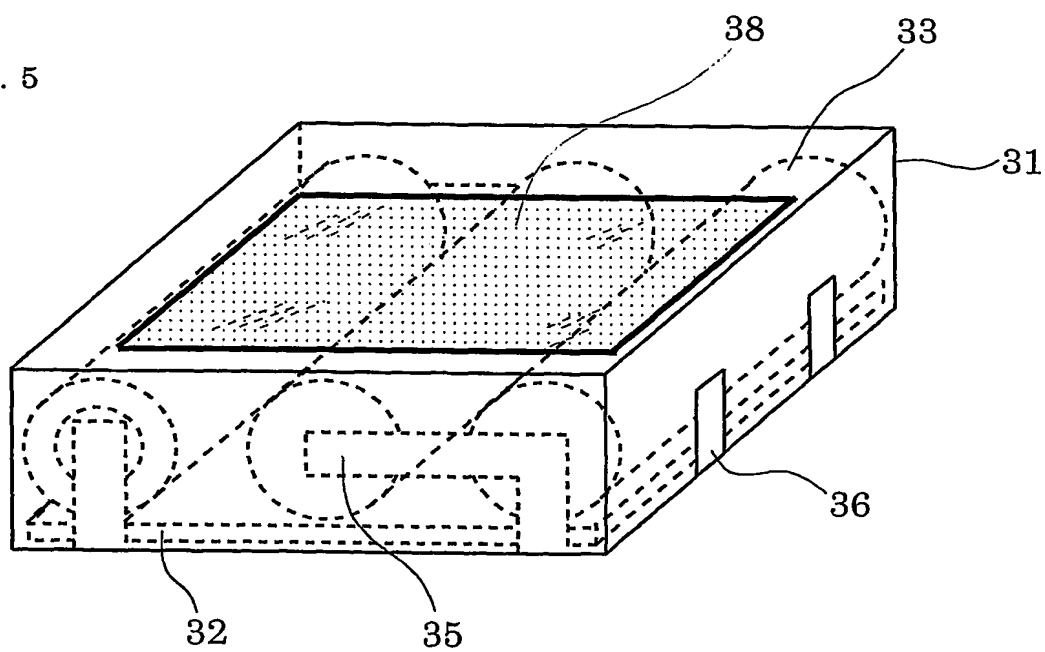


FIG. 6

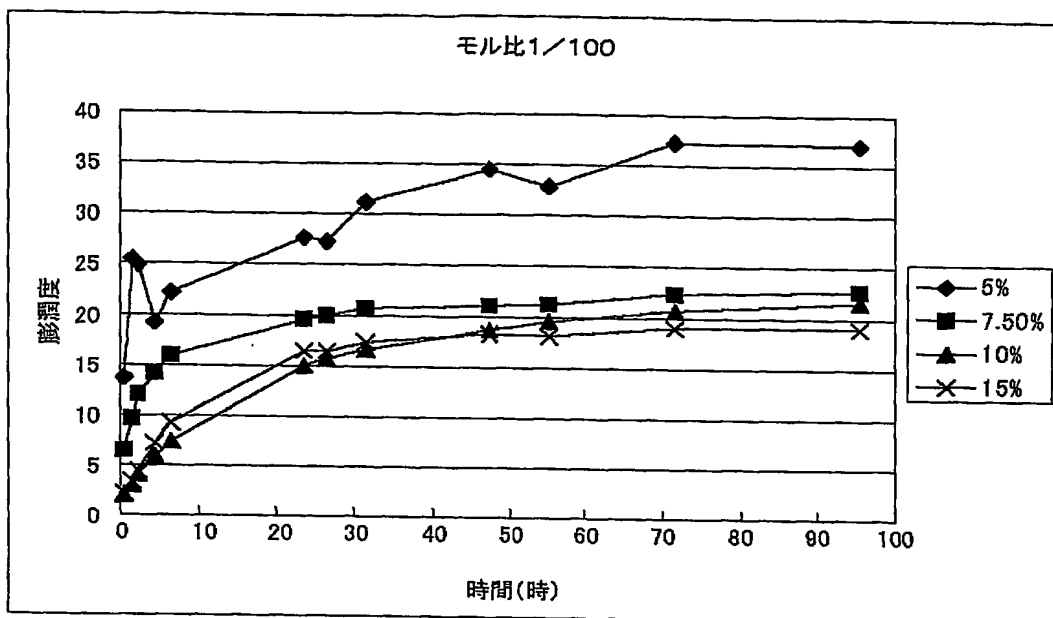


FIG. 7

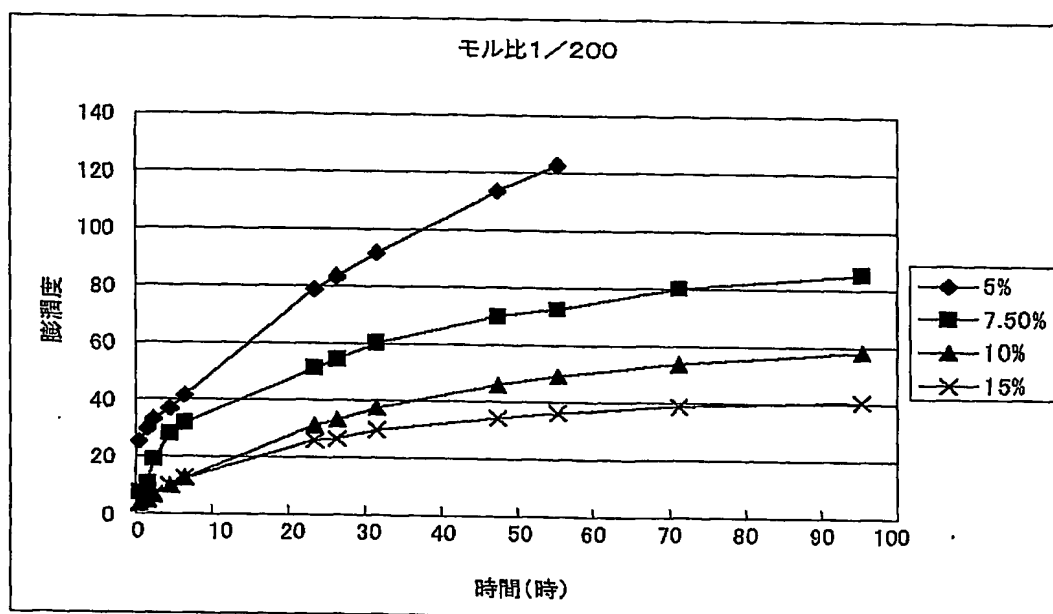


FIG. 8

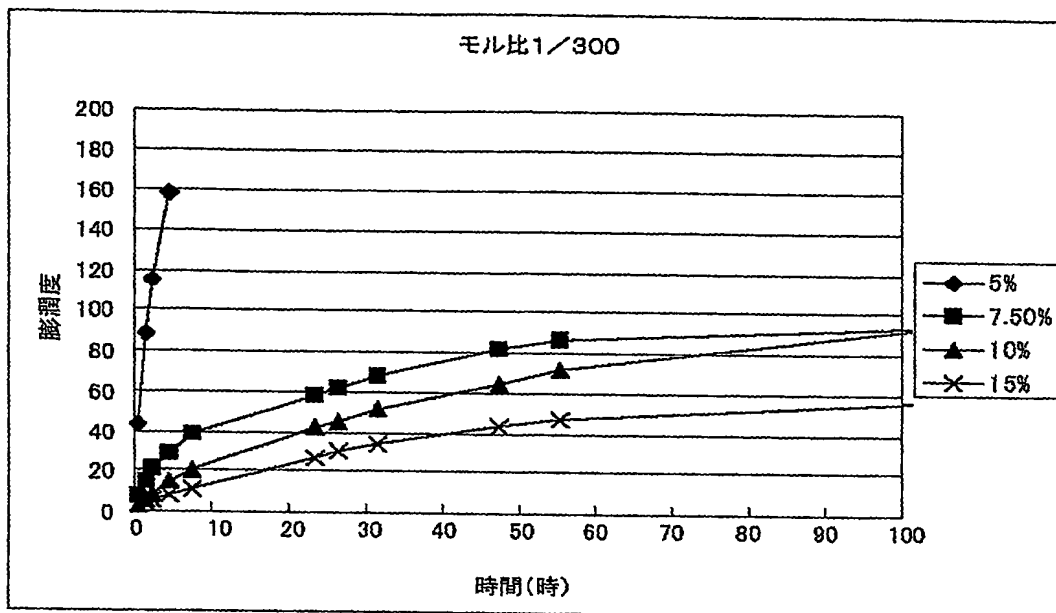


FIG. 9

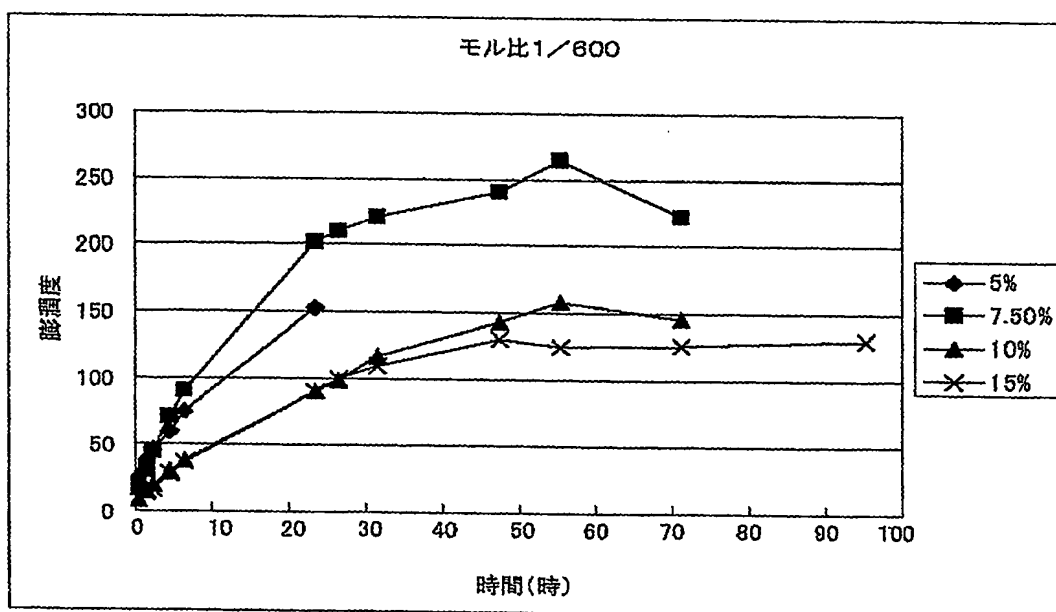


FIG. 10

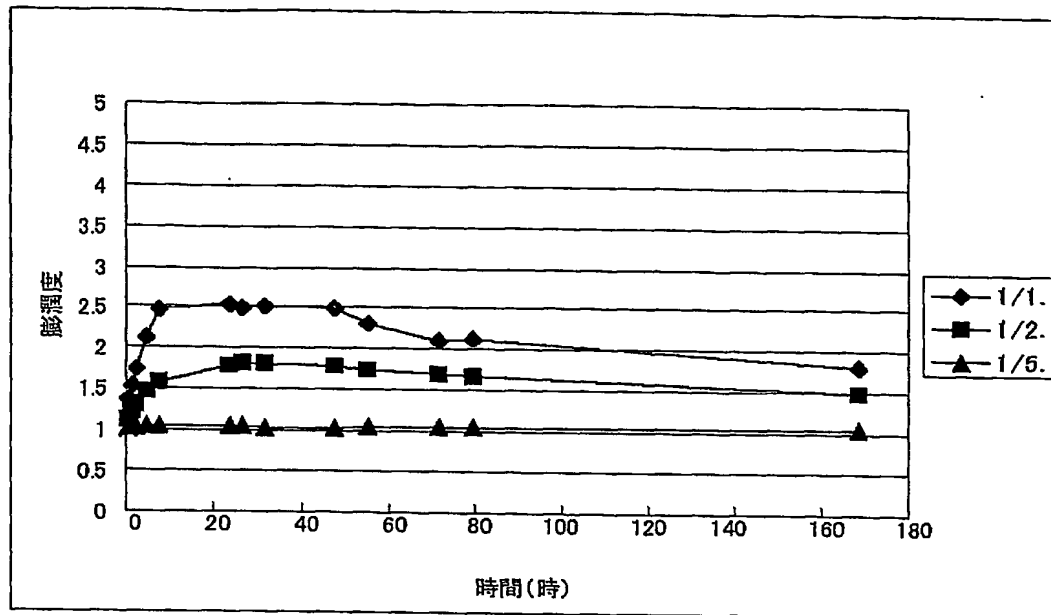
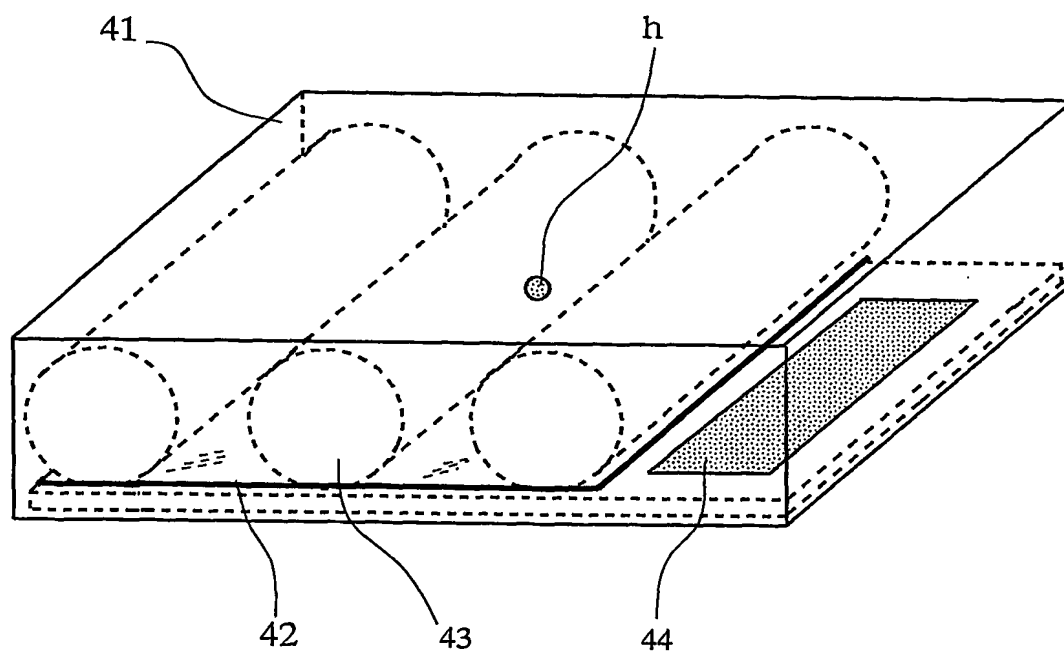


FIG. 11



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16331

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> C08L29/10, C08J3/12, C08L35/00, H01M2/10, B32B27/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> C08L29/10, C08J3/12, C08L35/00, H01M2/10, B32B27/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
CA (STN)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 58-046959 A (Nitto Electric Industrial Co., Ltd.), 18 March, 1983 (18.03.83), Claims; page 2, lower left column, line 7 to page 3, upper left column, line 18; page 5, upper right column, line 12 to lower left column, line 9 (Family: none)	6-11
X	JP 04-176469 A (Terumo Corp.), 24 June, 1992 (24.06.92), Claims; page 3, upper left column, line 19 to page 4, lower right column, line 14; page 5, lower right column, line 7 to page 7, lower left column, line 5; page 8, lower left column, line 3 to lower right column, line 12 (Family: none)	6-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
10 March, 2004 (10.03.04)

Date of mailing of the international search report  
23 March, 2004 (23.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16331

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-175002 A (Sumitomo Seika Chemicals Co., Ltd.), 08 July, 1997 (08.07.97), Full text (Family: none)	1-15
A	JP 09-169085 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 30 June, 1997 (30.06.97), Full text (Family: none)	1-15



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16331

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-5, 16 are directed to a liquid-absorbing composition characterized by containing a powder of a liquid-absorbing crosslinked resin prepared by crosslinking a methyl vinyl ether-maleic anhydride copolymer with a polyfunctional isocyanate compound and a binder resin and to a nonaqueous electrolyte battery pack comprising an electrolyte absorbing member made of the liquid-absorbing composition.

Claims 12-15 are directed to a method for producing a liquid-absorbing crosslinked resin characterized in that a methyl vinyl ether-maleic anhydride copolymer is dissolved into a solvent having an SP value of 9-14 in such a way that (Continued to extra sheet.)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/16331

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet (1)

the weight percentage of the liquid-absorbing crosslinked resin is 3-35, and a polyfunctional isocyanate compound is added to the solution to cause a crosslinking reaction.

Claims 6-11, 17 are directed to a liquid-absorbing sheet characterized in that a liquid-absorbing crosslinked resin layer prepared by crosslinking a methyl vinyl ether-maleic anhydride copolymer is crosslinked with a polyfunctional isocyanate compound is formed on one side of a support base and to a nonaqueous electrolyte battery pack comprising the liquid-absorbing sheet as an electrolyte absorbing member.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl' C08L29/10、C08J3/12、C08L35/00、H01M2/10、B32B27/28

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl' C08L29/10、C08J3/12、C08L35/00、H01M2/10、B32B27/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CA (STN)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 58-046959 A (日東電気工業株式会社) 1983.03.18 特許請求の範囲及び第2頁左下欄7～第3頁左上欄18行、第5頁 右上欄12～左下欄9行、(ファミリーなし)	6-11
X	JP 04-176469 A (テルモ株式会社) 1992.06.24 特許請求の範囲及び第3頁左上欄19～第4頁右下欄14行、第5 頁右下欄7～第7頁左下欄5行、第8頁左下欄3～右下欄12行、 (ファミリーなし)	6-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.03.2004

国際調査報告の発送日

23.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉澤 英一

4J

3346

電話番号 03-3581-1101 内線 3455

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 09-175002 A (住友精化株式会社) 1997. 07. 08 全文、(ファミリーなし)	1-15
A	JP 09-169085 A (ダイセル化学工業株式会社) 1997. 06. 30 全文、(ファミリーなし)	1-15

## 第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-5、及び16は、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を多官能イソシアネート化合物を架橋させてなる吸液性架橋樹脂の粉末と、バインダ樹脂とを含有することを特徴とする吸液性組成物、及び該吸液性組成物を電解液吸収部材に用いる非水電解液電池パックである。

請求の範囲12-15は、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体を、SP値が9~14の溶剤中に3~35重量%となるように溶解させ、その溶液に多官能イソシアネート化合物を添加して架橋反応を行うことを特徴とする吸液性架橋樹脂の製造方法である。

請求の範囲6-11、及び17は、支持基材の片面に、メチルビニルエーテル無水マレイン酸共重合体が多官能イソシアネート化合物で架橋されてなる吸液性架橋樹脂層が形成されていることを特徴とする吸液性シート、及び該吸液性シートを電解液吸収部材に用いる非水電解液電池パックである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。